Aus der Frauenklinik der Freien Universität Berlin
(Städtische Frauenklinik Charlottenburg)
Direktor: Professor Dr. med. Herbert Lax

Experimentelle Untersuchungen zum Problem des Hospitalismus und seiner Bekämpfung auf der Geburtshilflichen- und Neugeborenenabteilung der Frauenklinik der Freien Universität Berlin-Charlottenburg

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der medizinischen Doktorwürde

an der

Medizinischen Fakultät der Freien Universität Berlin

vorgelegt von

Hartmut Sasse

aus Berlin

1970

Aus der Frauenklinik der Freien Universität Berlin
(Städtische Frauenklinik Charlottenburg)
Direktor: Professor Dr. med. Herbert Lax

Experimentelle Untersuchungen zum Problem des Hospitalismus und seiner Bekämpfung auf der Geburtshilflichen- und Neugeborenenabteilung der Frauenklinik der Freien Universität Berlin-Charlottenburg

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der medizinischen Doktorwürde

an der

Medizinischen Fakultät der Freien Universität Berlin

vorgelegt von

Hartmut Sasse

aus Berlin

Dekan: Professor Dr. med. Herbert Lax
Referent: Professor Dr. med. Hartmut Hoffbauer
Korreferent: Professor Dr. med. Bernh. Schmidt

UNIV.
LEIDEN
BIBL.

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Freien Universität Berlin.

Promoviert am: 14. Mai 1970

Inhaltsverzeichnis

Seite

A Einleitung 4

B Schrifttum 5

C Eigene bakteriologische Untersuchungen 15

I. Fragestellung 15

II. Material: 15

1. Untersuchungen Schwangerer vor der Klinikaufnahme
2. Untersuchungen Frischentbundener im Kreißsaal
3. Untersuchungen von Wöchnerinnen an verschiedenen Wochenbettstagen vor und nach Einführung der Prophylaxemaßnahmen
4. Untersuchungen von Neugeborenen
5. Untersuchungen des Personals
6. Untersuchungen der Einrichtungsgegenstände, Betten und der Raumluft im Kreißsaal, auf der Neugeborenen- und Wochenstation

III. Methodik: 16

1. Technik der Untersuchungen: 16

a) Mamillenabstriche
b) Nabelabstriche
c) Abstriche von Gegenständen
d) Nasen- und Rachenabstriche
e) Fingerabstriche
f) Raumluftuntersuchungen

2. Bakteriologische Auswertung des gewonnenen Materials 17

a) Züchtung der Keime
b) Resistenzbestimmungen

Seite

D Methoden der Infektionsbekämpfung 20

I. Hygienische Maßnahmen beim Personal, bei den Wöchnerinnen und Gegenständen 20

II. Behandlung der Mamillen der Wöchnerinnen mit einem Lokalantibiotikum (Nebacetin-Puder-Spray) 20

E Ergebnisse 22

I. Schwangere vor der Klinikaufnahme 22

II. Frischentbundene im Kreißsaal 22

III. Wöchnerinnen an verschiedenen Wochenbettstagen mit und ohne Prophylaxe 22

IV. Neugeborene 32

V. Personal 32

VI. Gegenstände 34

VII. Raumluft 35

VIII. Ergebnisse einer katamnestischen Befragung von Wöchnerinnen vor und nach Einführung der prophylaktischen Maßnahmen 35

F Diskussion 40

G Einige Vorschläge zur weiteren Prophylaxe der Mastitis puerperalis und der verschiedenen Säuglingsinfektionen 46

H Zusammenfassung 49

J Literaturverzeichnis 51

Lebenslauf 56

A Einleitung

Seit der Einführung der Antibiotika hat die Zahl der therapieresistenten, besonders der penicillinresistenten Staphylokokken in Krankenhäusern kontinuierlich zugenommen. Durch bakteriologisch-biochemische Untersuchungen wurden sogenannte Hausstämme nachgewiesen, die als Produkt einer doppelten Auslese angesehen werden (20):

1. Durch den Kontakt mit Antibiotika werden empfindliche Keime eliminiert.
2. Antibiotikaresistente Staphylokokken, die nur wenig pathogen sind, werden durch die Abwehrkraft des Organismus vernichtet. Die Folge ist eine Anreicherung hochpathogener, therapieresistenter Keime, die sich in einem gestörten mikroökologischen Gleichgewicht nahezu konkurrenzlos vermehren können. (20, 25, 27).

Wenn wir heute vom sogenannten "modernen Staphylokokkenhospitalismus" sprechen (12), so meinen wir eben jene Staphylokokkenerkrankungen, die durch die oben genannten penicillin- oder mehrfach antibiotikaresistenten, hochvirulenten Staphylokokken hervorgerufen werden.

Der "moderne Staphylokokkenhospitalismus" äußert sich heute auf geburtshilflichen Abteilungen vorwiegend in zwei Krankheitsbildern: 1) Der Mastitis puerperalis der Mütter und 2) den verschiedenen Formen der Neugeboreneninfektionen. Demgegenüber sind die Puerperalinfektionen, die früher an erster Stelle standen, stark in den Hintergrund getreten.

B Schrifttum

Der Haupterreger der Mastitis puerperalis und der verschiedenen Formen der Neugeborenen-Infektionen ist heutzutage fast ausnahmslos der koagulasepositive Staphylococcus aureus (15, 25, 26, 11, 28, 33, 36). Haemolysierende Streptokokken, Colibakterien oder Pyocyaneus haben nur eine sekundäre Bedeutung und werden nur selten allein oder mit Staphylococcus aureus zusammen isoliert (33). Die für Hospitalinfektionen verantwortlichen Staphylococcus aureus Stämme sind, wie schon einleitend bemerkt, fast ausschließlich penicillin- bzw. mehrfach antibiotikaresistent. Die meisten Autoren sehen darin einen direkten Einfluß der Antibiotika-Therapie (1, 39).

Nach Meyer (25) werden folgende Möglichkeiten für die Entstehung einer Penicillinresistenz in Betracht gezogen (25):

1. Penicillinresistente Anteile sind bereits in den Ausgangsstämmen vorhanden, und die Penicillintherapie ruft nur eine Selektion hervor.
2. Es werden penicillinresistente Mutanten gebildet, die ebenfalls durch therapeutische Einflüsse herausgezüchtet werden.
3. Es findet eine Adaptation der Staphylokokken an das Penicillin unter Umstellung ihrer Stoffwechselleistungen statt.

Die Frage, ob eine generelle Korrelation zwischen Antibiotikaresistenz und Pathogenität besteht, wird von den einzelnen Autoren unterschiedlich beantwortet:

Während Breuning und Harnisch (2) den resistenten Staphylokokken eine gesteigerte Pathogenität zugestehen, beschränkt sich Römer (39) darauf, eine Beziehung zwischen

der Zunahme der resistenten Staphylokokken und dem vermehrten Auftreten von Hospitalinfektionen zu sehen.

Eine große Anzahl von Autoren verneint eine Beziehung zwischen Antibiotikaresistenz und Pathogenität (25, 27).

Knörr (18) betont: "Die Resistenz der Erreger ist nicht die Ursache einer Hospitalinfektion; sie stellt aber eine wesentliche Komplikation dar. Diese Komplikation besteht darin, daß wir - wenn resistente Keime zu einer Infektion führen - therapeutisch in die Zeiten zurückversetzt werden, in denen es noch keine Antibiotika gab."

Wenn auch die Frage, ob zwischen Antibiotikaresistenz und Pathogenität eine Beziehung besteht, noch weitgehend ungeklärt ist, so kommt der Antibiotikaresistenz pathogener Staphylokokken doch eine große Bedeutung zu. Sie ist ein Faktor, der es den Staphylokokken gestattet, sich in einem durch Antibiotika verschobenen mikroökologischen Gleichgewicht zu behaupten und zu vermehren (20, 25, 27).

Die Fähigkeit, gegen Antibiotika resistent zu werden, mag die Hauptursache dafür sein, daß es den pathogenen Staphylokokken gelungen ist, die antibiotikaempfindlichen haemolysierenden Streptokokken allmählich zu verdrängen (17). Auf Grund dieser Entwicklung werden die schweren, durch haemolysierende Streptokokken hervorgerufenen puerperalen Allgemeininfektionen (z.B. Puerperalfieber) nur noch selten beobachtet (17).

Pathogene Staphylokokken kommen heutzutage auf geburtshilflichen Abteilungen ubiquitär vor. Arbeiten von Muth (28, 29, 30, 31), Knörr und Wallner (15, 16), Preißler und Beinert (34) und anderen Autoren ergaben eine weite Verbreitung dieser Keime auf der Wochenstation und in den Kinderzimmern. Dabei nimmt der Kreißsaal eine Sonderstellung ein. Alle Autoren sehen hier eine starke Keimverminderung, die in ursächlichen Zusammenhang mit

den strengen antiseptischen Maßnahmen gebracht wird (15, 17). Untersuchungen der Raumluft in Kinderboxen und Wöchnerinnenzimmern ergaben eine starke Anreicherung mit pathogenen Staphylokokken (16, 34, 36). Eine große Bedeutung als Staphylokokkenquelle wird den Textilbestandteilen der Betten zugemessen, die praktisch nie oder nur ganz selten einer Desinfektion unterzogen werden: Es handelt sich dabei vorwiegend um Wolldecken, Kissen und Matratzen (10, 25, 11, 39).

Von nahezu allen Autoren werden jedoch als wichtigste Staphylokokkenträger das Klinikpersonal, die Säuglinge und die Mütter betrachtet (15, 17, 25, 11, 30).

Dabei sind die pathogenen Staphylokokken vorwiegend auf der Haut und den Schleimhäuten des Nasen-Rachen-Raumes, aber auch an der Kleidung nachzuweisen.

Die Bedeutung der Schwangeren bzw. der Gebärenden für die Ausbreitung der Staphylokokken ist umstritten (17). Eindeutiger liegen die Verhältnisse bei der Wöchnerin. Ungefähr 90% aller Wöchnerinnen sind nach den Angaben der meisten Autoren bis zum Ende des Krankenhausaufenthaltes mit pathogenem Staphylococcus aureus besiedelt (15, 30, 35).

Sehr viele Autoren messen den Säuglingen eine wichtige Rolle als Staphylokokkenträger bei (15, 29, 36). Die Möglichkeiten einer Keimverbreitung und Keimübertragung sind mannigfaltig und sollen im folgenden diskutiert werden: Durch die hohe Kontagiosität und schnelle Vermehrungsfähigkeit der pathogenen Staphylokokken kommt es auf geburtshilflichen Abteilungen bald zu einer Keimverdichtung und Verbreitung (17).
Schlechte bauliche Verhältnisse, übermäßig und dauernd belegte Wöchnerinnen- bzw. Neugeborenenzimmer und unzureichende hygienische Maßnahmen von seiten des Personals begünstigen die allgemeine Keimverbreitung. Hinzu kommt, daß es bei dem akuten Raummangel oft unmöglich ist, eine

Abtrennung infizierter Mütter und Kinder vorzunehmen (17). Die Bedeutung überbelegter Räume für die Ausbreitung pathogener Staphylococcus aureus Stämme zeigen Luftkeimuntersuchungen von Preißler und Beinert (34):

Die Keimzahl in den 1-2-Bettzimmern der Wöchnerinnen war doppelt so hoch wie in den Kinderboxen, in den 6-Bettzimmern 5-6 mal so hoch.

Die Rolle des Pflegepersonals bei der Verbreitung pathogener Staphylokokken wird von den einzelnen Autoren unterschiedlich beurteilt:

Thomas (40), Muth (28), Breuning (2), Preißler und Beinert (34), Knörr (15) und andere Autoren fanden eine relativ hohe Besiedlung des Nasen-Rachen-Raumes der Säuglingsschwestern. Die Staphylokokkenbefunde schwanken zwischen 50 und 75%. Die Besiedlung der Hände mit pathogenen Staphylokokken lag ebenfalls sehr hoch.

Während die oben genannten Autoren einen Einfluß der Staphylokokkenträger unter dem Pflegepersonal auf die Verbreitung pathogener Staphylokokken als sehr wahrscheinlich ansehen, stellen ihn andere Autoren in Frage:

Kiehl (13) sah keine wesentlichen Veränderungen in der Zusammensetzung der Staphylokokkenflora der Säuglinge nach Austausch des mit dem Epidemiestamm behafteten Personals durch Träger anderer Staphylococcus aureus Typen.

Eine große Bedeutung für die Keimverbreitung wird den Säuglingen zugemessen. Bei ihnen findet sich nach Aussage der meisten Autoren eine starke Besiedlung besonders der Nase und des Rachens schon in den ersten Lebenstagen (15, 38, 29, 36).

Muth (29) registrierte nach 7 Tagen post partum bei 99% aller Säuglinge Staphylococcus aureus im Nasen-Rachen-Raum. Muth erklärt die relativ rasche und starke Besiedlung des kindlichen Nasen-Rachen-Raumes mit der beim

Säugling noch völlig fehlenden Immunität. Auf die gleiche Weise wie Nase und Rachen werden auch die Augenbindehäute schon früh mit pathogenen Staphylokokken besiedelt. Bereits vom 2. bis 3. Lebenstag an sind 70% der Conjunctivalabstriche positiv (17).

Aber auch auf der Haut findet eine Ansiedlung statt, vornehmlich in Achselhöhlen, Leistenbeugen, in der Perinealregion und in der Nabelwunde (17, 36). Hiermit besteht die permanente Gefahr einer Nabelsepsis. Meyer (25) berichtet, daß von der Körperoberfläche aus eine massive bakterielle Streuung in die gesamte Umgebung des Säuglings erfolgt.

Ähnlich schnell wie die Besiedlung der Neugeborenen erfolgt die Besiedlung der Mütter; sie wird jedoch von den meisten Autoren als etwas verzögert gegenüber der der Neugeborenen angegeben. Während Staphylococcus aureus zu Beginn des Klinikaufenthaltes von allen Autoren fast nie auf den Mamillen der Mütter nachgewiesen werden konnte, war schon am ersten Wochenbettstag eine geringe Besiedlung zu verzeichnen (30, 28, 29). Am 7. Wochenbettstag konnte die Mehrzahl der Autoren (15, 28, 30, 35) bei 80-90% aller Frauen Staphylococcus aureus auf den Mamillen nachweisen.

Die Ansichten der Autoren der Jahre 1950-1960 hinsichtlich der Bedeutung der Übertragung der sogenannten pathogenen Staphylokokken von den Händen auf die Brustwarzen der Wöchnerinnen sind sehr verschieden, wie nachstehende Auszüge aus der wissenschaftlichen Literatur zeigen.

Preißler und Beinert (34) fanden am 1. Tage post partum bei 59,3% der Mütter Staphylococcus aureus an der rechten Hand. Diese Zahl erhöhte sich bis zum 8.-9. Wochenbettstag nur auf 61,2%. Hier erfolgte schon relativ frühzeitig eine hohe Besiedlung. Preißler weist darauf hin, daß die Keime an den Händen der Wöchnerinnen resistenter gegen

Antibiotika sind als Keime an ihren Mamillen und im Nasen-Rachen-Raum, und daß damit die Notwendigkeit der Händedesinfektion vor dem Anlegen des Kindes unterstrichen wird.

Andere Autoren sehen eine geringere Besiedlung der Hände, z.B. Muth (30) bei 10%.

Muth (30) stellt keinen Anstieg der Staphylokokkenbesiedlung des Nasen-Rachen-Raumes der Mütter von der Krankenhausaufnahme bis zur Entlassung fest, während andere Autoren (34) einen leichten Anstieg registrieren.

Die Bedeutung der Schwangeren bzw. Gebärenden für die Staphylokokkenbesiedlung des Neugeborenen ist, wie oben betont, umstritten.

Während Knörr und Wallner (16) diese Erreger gar nicht oder nur teilweise (Muth: 3-8%) in der Vagina der Schwangeren nachweisen konnten, hat Ritzerfeld (38) eine Zunahme bei den Schwangeren im Laufe der Jahre feststellen können.

Meyer (25) ist der Ansicht, daß die in der Vagina mancher Mütter vorhandenen Staphylococcus aureus Stämme für die Epidemiologie der Staphylokokkenerkrankungen der Kinder und der Mastitis puerperalis der Mütter keine Bedeutung haben; diese sind so gut wie immer antibiotikaempfindlich. Meyer weist im Gegenteil auf die Möglichkeit einer Immunisierung des Neugeborenen durch eine frühzeitige Besiedlung mit wenig pathogenen Staphylococcus aureus Stämmen aus der Vagina hin.

Andere Autoren (17) lehnen eine Gefährdung des Kindes durch sub partu acquirierte Staphylococcus aureus Stämme ab, da diese meist schon in den ersten Lebenstagen durch klinikeigene Stämme ersetzt werden.

Eine Infektionsmöglichkeit aus dem Lochialsekret wird von fast allen Autoren (17, 25) abgelehnt, da dieses nur

in den seltensten Fällen mit Staphylococcus aureus Stämmen besiedelt ist.

Der von allen Autoren am meisten diskutierte Infektionsweg auf geburtshilflichen Abteilungen ist der von Muth (29) angegebene: Das Neugeborene wird durch keimtragendes Personal oder keimhaltige Luft mit Staphylococcus aureus infiziert. Hierbei sind der Nasen-Rachen-Raum (28) und der Nabel besonders als Prädilektionsstellen für die Keimbesiedlung zu erwähnen. Das so infizierte Neugeborene überträgt nun seinerseits die pathogenen Staphylokokken beim Saugakt auf die mütterliche Mamille (30, 29, 15).

Der umgekehrte Weg, die Übertragung der pathogenen Staphylokokken beim Stillakt von der Mutter auf das Kind, so wie ihn Breuning und Harnisch (2) angegeben haben, wird von den meisten Autoren abgelehnt, da die Besiedlung des Nasen-Rachen-Raumes der Säuglinge häufig früher erfolgt als die der Mamillen der Mütter. Martius, Freischütz und Wallach (23) beobachteten in 74% der Fälle eine Übertragung der Keime von Kindern auf die Mütter, während der umgekehrte Weg nur in 14,9% beschritten wurde.

Die weitere Infektionsausbreitung erfolgt dann durch die sogenannte "Cross-Infection", d.h. es kommt nun zu einer ständigen Infektion und Gegeninfektion zwischen Personal, Neugeborenen und Müttern, die durch Kontakt, Tröpfchen und aerogene Infektion unterhalten wird (30).

In letzter Zeit sind bei Säuglingen Virusinfektionen des respiratorischen Epithels beobachtet worden, die die Vermehrung der dort ansässigen Staphylokokken stark begünstigen. Diese Säuglinge verbreiten "Wolken" mit Staphylokokken (Cloud-Baby) und leisten so der Infektion gesunder Säuglinge Vorschub (17).

Viele Autoren haben sich mit wechselndem Erfolg bemüht, den oben beschriebenen Infektionsweg an irgend einer

Stelle zu durchbrechen und damit eine wirksame Prophylaxe der Mastitis puerperalis und der verschiedenen Neugeborenen-infektionen zu erzielen. Oft wurde eine Antibiotikaprophylaxe versucht. Im folgenden sollen die Erfolge der Autoren besprochen werden:

Martius, Freischütz und Wallach (23) behandelten die Mamillen der Wöchnerinnen mit Ecomytrinsalbe, einem amphomycin- und neomycinhaltigen Lokalantibiotikum. Sie konnten unter der antibiotischen Prophylaxe einen Rückgang der Mamillenbesiedlung mit Staphylococcus aureus von vorher 27,2% auf 8,8% verzeichnen. Desgleichen konnte ein Absinken der Rachenbesiedlung der zugehörigen Neugeborenen von 20,2% auf 15,4% beobachtet werden. Die Übereinstimmung der Staphylococcus aureus Stämme war bei den behandelten Müttern und ihren Kindern mit 2,9% bedeutend geringer als bei den unbehandelten mit 14,9%.

In 19% der Fälle wurden die Staphylokokken von den Neugeborenen auf die behandelten Mütter übertragen, während die Übertragung bei den unbehandelten zu 74% erfolgte. Die Verfasser empfehlen die Ecomytrinsalbe auf Grund der guten Erfolge. Sie weisen jedoch auf die Notwendigkeit erneuter Kontrollen des Keimmilieus und der Resistenzlage der Erreger nach 1 bis 2 Jahren hin.

Muth (30, 29, 33) versuchte eine Mastitisprophylaxe durch Bestreuen der mütterlichen Mamillen mit Sulfonamidpuder. Der zuerst verwendete Cibazol-Eleudrin-Puder entsprach nicht den Erwartungen. Als nächstes benutzte er 20- bzw. 50%igen Marbadal-Milchzucker-Puder und konnte hiermit die Mamillenbesiedlung von 87% auf 7,3% am 7. Wochenbettstag senken. Die Besiedlung des Nasen-Rachen-Raumes der Neugeborenen sank von 99% auf 72%.

Bei der Anwendung von Badional-Milchzucker (30%ig) konnte die Zahl der "mastitischen Reizungen" (nicht abszedierende

Mastitiden) von vorher 3,4% auf 0,36% gesenkt werden, während die abszedierenden Formen (vorher 0,21%) nach der Prophylaxe völlig verschwanden. Außerdem wurde ein Rückgang der Rhagaden verzeichnet. Die guten Ergebnisse der Mastitisprophylaxe mit Sulfonamiden waren leider nicht von Dauer, da die Staphylokokken in relativ kurzer Zeit resistent wurden und die Zahl der Mastitiden wieder emporkletterte (30, 29). Breuning und Harnisch (2) behandelten die Mamillen der Wöchnerinnen mit wasserlöslicher Xanthocillinsalbe. Es wurden vom Zeitpunkt der Geburt bis zum 5. Wochenbettstag Kontrollabstriche von den Mamillen der Wöchnerinnen und den Rachen ihrer Kinder vorgenommen. Dabei ergab sich folgendes Bild: Während die Mamillen der Mütter unmittelbar post partum in 2,2% mit Staphylococcus aureus besiedelt waren, stieg trotz Behandlung die Zahl der positiven Befunde am 5.Tage auf 61,4%. Die Rachenbesiedlung der Neugeborenen stieg trotz Behandlung von 2,4% (unmittelbar post partum) auf 61,2% am 5. Wochenbettstag.

Brühl (3) betrieb eine Mamillenpflege mit Leukomycinsalbe. Er registrierte bei 1000 Wöchnerinnen nur 4 Mastitiden, d.h. 0,4%. Eine Incision brauchte in keinem Falle durchgeführt zu werden.

Schultz, Messner und Krake (24) hatten gute Erfolge bei der Anwendung von 3%iger Aureomycinsalbe. Folgende Tabelle zeigt den Erfolg der Prophylaxe:

JAHR:	A. 1948		B. 1952/53	
	Keine Prophylaxe		3%ige Aureomycinsalbe	
Anzahl d.Wöchnerin.	1546		1394	
Konservativ geheilte Mastitiden	19	(1,23%)	5	(0,36%
Abszed.Mastitiden	5	(0,32%)	- - - - - - -	
Zusammen:	24	(1,55%)	5	(0,36%)

Dörr (5) sah bei der Anwendung von Aureomycin-, Chloramphenicol- und Leukomycinsalbe eine merkliche Senkung der Mastitisfälle, ohne eine Resistenzsteigerung zu beobachten. Die meisten der obengenannten Autoren befürworten eine Mastitisprophylaxe mit Lokalantibiotika. Substanzen, die der antibiotischen Allgemeintherapie dienen, werden von vielen Autoren im Hinblick auf die Schaffung resistenter Keime für die prophylaktische Anwendung abgelehnt.

Es wird von den Autoren immer wieder darauf hingewiesen, daß es unbedingt erforderlich ist, trotz guter prophylaktischer Erfolge nach geraumer Zeit Keim- und Resistenzbestimmungen durchzuführen (23). Nur so können Änderungen des Bakterienmilieus bzw. der Resistenzlage frühzeitig erkannt und durch geeignete Maßnahmen beseitigt werden.

C Eigene bakteriologische Untersuchungen

I. Fragestellung:

Ähnlich wie in anderen geburtshilflichen Abteilungen Deutschlands und des Auslandes (2, 12, 11, 23, 28) konnte auch an der Universitäts-Frauenklinik Berlin-Charlottenburg im Frühjahr 1967 ein gewisses Ansteigen von Staphylokokkeninfektionen verzeichnet werden.

Die Aufgabe der vorliegenden Untersuchungen bestand darin, den Infektionsmodus aufzufinden und geeignete Maßnahmen zur Infektionsbekämpfung zu erproben. Die Untersuchungen wurden in der Zeit vom 25. Mai 1967 bis 30. November 1967 durchgeführt und betrafen zwei Fragestellungen:

1. Die Herkunft und die Verbreitung der pathogenen Keime.
2. Die Prophylaxe und Behandlung:
   a) durch hygienische Maßnahmen beim Personal und durch Desinfektion der Gegenstände
   b) durch Behandlung der Mamillen mit einem Lokalantibiotikum.

II. Material:

Die bakteriologischen Untersuchungen zur Auffindung der Erregerquellen und zum Modus der Übertragung erstrecken sich

1. auf Schwangere vor der Klinikaufnahme,
2. auf Frischentbundene im Kreißsaal,
3. auf Wöchnerinnen an verschiedenen Wochenbettstagen vor und nach Einführung der Prophylaxemaßnahmen,
4. auf die Neugeborenen,

5. auf das Personal des Kreißsaales, der Wochenstation und der Neugeborenenstation,
6. auf zahlreiche Gegenstände und die Raumluft im Kreißsaal, der Wochen- und Neugeborenenstation.

III. Methodik:

1. Technik der Untersuchungen

a) Mamillenabstriche:
Ein steriler Watteträger wird mit steriler Nährbouillon angefeuchtet. Vor dem Stillen wird zunächst der Warzenhof unter leichtem Drehen des Trägers und Druck, dann die Brustwarze abgestrichen.

b) Nabelabstriche:
Mit der gleichen Technik werden die Haut um den Nabel sowie der Nabelstumpf abgestrichen.

c) Abstriche von Gegenständen:
Die Abstriche werden mit in Nährbouillon getränkten, sterilen Watteträgern durchgeführt.

d) Nasen- und Rachenabstriche:
Hierfür werden trockene sterile Watteträger verwendet.

e) Abstriche der Finger:
Hier wird so vorgegangen, daß die Fingerkuppen beider Hände direkt auf die Nährbodenoberfläche einer 7%igen Blutagarplatte aufgedrückt werden; diese wird dann leicht überstrichen.

f) Untersuchungen der Raumluft:
Zur Bestimmung des Luftkeimgehaltes werden Blutagarplatten offen über 12 Stunden in den verschiedenen Räumen aufgestellt.

2. Bakteriologische Auswertung des gewonnenen Materials

a) Züchtung der Keime:
Die zu den Abstrichen benutzten Tupfer werden auf Blutagarplatten fraktioniert ausgeimpft (s.Abb.1). Die so beimpften Blutagarplatten werden dann im Brutschrank bei 37°C 24 Stunden bebrütet. Anschließend werden sie auf Bakterienwachstum nachgesehen. Die praktisch wichtigste Keimart, der Staphylococcus aureus, läßt sich häufig schon an seiner typischen Färbung und Kolonieform erkennen. Es sind zumeist runde, gelbgefärbte Kolonien mit deutlichem Hämolysering. In unklaren Fällen werden die verdächtigen Kolonien auf eine Kaliumbichromatplatte verimpft. Staphylococcus aureus wächst auf diesem Nährboden schmutzig braun ohne Hämolysering. Zur Bestätigung der Pathogenität werden die Staphylococcus aureus Kolonien mit dem sogenannten Objektträgertest auf Plasmaagglutination geprüft. Hierfür wird eine Öse der Staphylokokkenkultur in einem Tropfen menschlichen Plasmas verrieben. Bei positivem Befund kommt es zu einer Reaktion der gebundenen Form der Plasmakoagulase (Clumping factor) mit dem Fibrinogen des menschlichen Plasmas. Verwertbar ist nur eine grobflockige Klumpung.

Abb. 1 *Ausstrichtechnik: Fraktioniert beimpfte Blutagarplatte*

b) Resistenzbestimmungen:
30 Staphylococcus aureus Kolonien von Mamillenabstrichen wurden mit Hilfe des Antibiogrammes typisiert. Zu diesem Zwecke wird eine Öse der isolierten Staphylococcus aureus Stämme in Nährbouillon aufgeschwemmt und auf Blutagar mit in Zehnerpotenzen abgestuften Antibiotikakonzentrationen verimpft. Zur Typisierung wurden folgende Antibiotika benutzt: Penicillin, Erycin, Ampicillin, Tetracycline, Chloramphenicol Oxacillin.
Außerdem wurde die Empfindlichkeit von 100 Stämmen von Mamillenabstrichen gegen Nebacetin und Bykomycin mittels des Blättchentestes geprüft. Die Inkorporierung der antibiotischen Substanzen beträgt in den Nebacetin-Testblättchen 30 Gamma Neomycinbase und 2,5 E Bacitracin. In den Bykomycin-Testblättchen beträgt sie 30 Gamma Neomycinbase. Bei der Typisierung der 30 Staphylococcus aureus Kulturen konnten 15 verschiedene Stämme nachgewiesen werden. Von den 15 Stämmen waren 7 penicillinresistent (s.Abb.1a).

Bei Empfindlichkeitsprüfungen von 100 Staphylococcus aureus Kulturen gegen Nebacetin und Bykomycin mittels des Blättchentestes konnten in keinem Falle resistente Stämme festgestellt werden.

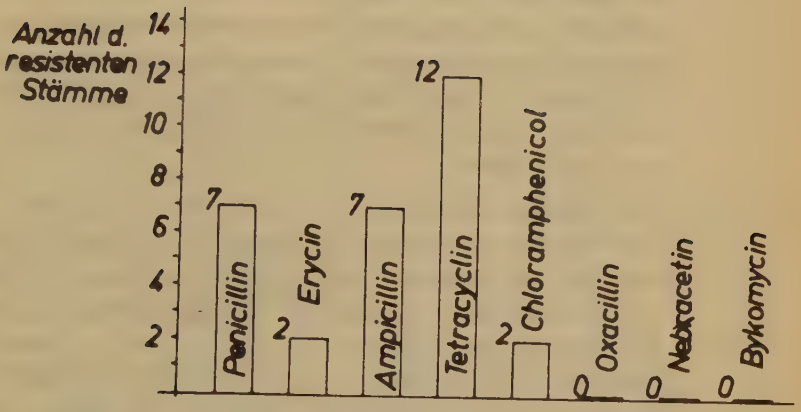

Abb. 1a : Anzahl resistenter Stämme gegen verschiedene Antibiotika

D Methoden der Infektionsbekämpfung

Da die Ergebnisse jeweils als Vergleichsreihen vor und nach Einführung der Prophylaxe dargestellt werden sollen, ist es zweckmäßig, zunächst die für die Prophylaxe verwendeten Desinfektionsmittel und Antibiotika zu besprechen:

I. Für die Schwestern der Säuglingsstation und Wöchnerinnen verwendeten wir Satinacid der Firma Mack als Händedesinfektionsmittel. Die Zusammensetzung des Satinacid ist folgende:
70%iger n-Propylalkohol mit Hautschutzstoffen und hydrophilen Substanzen. Dieses Mittel hat den Vorteil guter Hautverträglichkeit. Sowohl Schwestern als auch Mütter konnten die gute Hautverträglichkeit bestätigen.

II. Zur lokalen Behandlung verwendeten wir das Lokalantibiotikum Nebacetin der Firma Byk-Gulden Lomberg GmbH in der Form des Puder-Sprays, der jeweils nach dem Stillen auf die Mamillen der Wöchnerinnen aufgesprüht wurde.
Nebacetin-Puder-Spray ist ein Lokalantibiotikum, das die beiden Antibiotika Neomycin und Bacitracin vereinigt. Beide Stoffe ergänzen sich (siehe antibakterielles Spektrum). Die Effekte beider Antibiotika addieren sich im Sinne eines echten Synergismus (41). Die Möglichkeit einer Sensibilisierung des Organismus bzw. die Herauszüchtung von resistenten Erregern wird von vielen Autoren (22, 8) als äußerst gering angegeben. Der Wirkstoffgehalt in einer Nebacetin-Puder-Spray-Dose beträgt etwa 250 mg Neomycinsulfat (entspr. 165 mg Neomycinbase) und 12.500 Einheiten Bacitracin und entspricht damit wirkungsgemäß 50 g Nebacetin-Puder.

Wirkungsspektrum von Nebacetin (41)

	Empfindlichkeit gegenüber Neomycin	Bacitracin
Actinomyces	(+)	+
Pneumokokken	(+)	+
Clostridien	(+)	+
Streptokokken (häm.)	(+)	+
(nicht häm.)	(+)	+
Enterokokken	(+)	+
Staph. aureus	+	+
Staph. albus	+	+
Corynebakterien	+	+
(C.diphteriae)	+	+
Bac. anthracis	+	(+)
Treponema pallidum	(+)	+
Neisseria gonorrhoeae	+	+
Neisseria meningitidis	+	+
Neisseria catarrhalis	+	+
Escherichia coli	+	-
Klebsiella pneumoniae	+	-
Ps. aeroginosa (pyocyanea)	+	-
Proteus vulgaris	+	-
Salmonella typhi	+	-
Salmonella paratyphi	+	-
Shigella dysenteriae	+	-
Shigella paradysenteriae	+	-
Brucella abortus	+	-
Haemophilus influenzae	+	-
Moraxella lacunata	+	-
M. tuberculosis	+	-

empfindlich: +, mäßig empfindlich: (+), resistent: -

E Ergebnisse

I. Schwangere vor der Klinikaufnahme:

Abstriche beider Brustwarzen und der Warzenhöfe von 30 Schwangeren, die noch nicht stationär aufgenommen waren. (Im Rahmen der Schwangerenberatung) :

In keinem Falle kam es hier zum Wachstum von Staphylococcus aureus, jedoch zeigten alle Abstriche das Wachstum von Staphylococcus albus (epidermidis). In 3 Fällen konnten vergrünende Streptokokken nachgewiesen werden.

II. Frischentbundene im Kreißsaal:

Abstriche beider Brustwarzen und der Warzenhöfe von 30 Frauen unmittelbar post partum im Kreißsaal:

Auch hier konnte in keinem Falle Staphylococcus aureus nachgewiesen werden. Der einzige Keim war hier der zur physiologischen Hautflora gehörende Staphylococcus albus. Er konnte in allen Fällen nachgewiesen werden.

III. Wöchnerinnen an verschiedenen Wochenbettstagen m i t und o h n e Prophylaxe:

1. Abstriche beider Brustwarzen und der Warzenhöfe von 100 Wöchnerinnen auf der Wochenstation v o r Einführung der prophylaktischen Maßnahmen. Jede Wöchnerin wurde an zwei verschiedenen Wochenbettstagen abgestrichen.

   a) Von 50 Frauen, die am ersten Wochenbettstag untersucht wurden, hatten 8 koagulasepositiven Staph.aur. auf den Mamillen, d.h. in 16% der Fälle.

b) Von 40 Frauen, die am zweiten Wochenbettstag untersucht wurden, hatten bereits 21 pathogenen Staph.aur. auf den Mamillen, das entspricht 52,5%.

c) Von 42 Frauen, die am dritten Wochenbettstag untersucht wurden, waren 26 mit pathogenem Staph.aur. besiedelt, das entspricht 61,9%.

d) Am vierten Tage waren von 45 Frauen 27 mit pathogenem Staph.aur. besiedelt, d.h. in 60% der Fälle.

e) Von 23 Frauen, die am fünften Wochenbettstag untersucht wurden, hatten 16 pathogenen Staph. aur. auf den Mamillen, das entspricht 69,5%. (Abb.2)

Alle Frauen waren außerdem noch mit Staphylococcus albus besiedelt, 4 mit Escherichia coli und eine mit Proteus vulgaris.

2. Abstriche beider Brustwarzen und der Warzenhöfe von 130 Wöchnerinnen, bei denen eine kombinierte Prophylaxe mit Satinacid und Nebacetin-Puder-Spray durchgeführt wurde.

Nebacetin-Puder-Spray wurde jeweils nach dem Stillen auf die Mamillen der Wöchnerinnen gesprüht. Die Abstriche wurden jeweils vor dem Anlegen der Säuglinge durchgeführt. Die Wöchnerinnen säuberten vor jedem Abstrich die Mamillen mit einem sterilen, feuchten Mulltupfer.

Den Säuglingsschwestern wurde bei dieser Gruppe die Anweisung erteilt, sich vor jedem Anlegen der Säuglinge mit Satinacid die Hände zu desinfizieren. Desgleichen sollten sie streng darauf achten, daß die Wöchnerinnen vor dem Waschen der Mamillen sich ebenfalls ihre Hände mit Satinacid desinfizierten. Die Mamillen der Wöchnerinnen wurden einmal während ihres Krankenhausaufenthaltes abgestrichen; dabei ergab sich folgendes Bild:

a) Am 1. Wochenbettstag konnte bei 32 untersuchten Frauen keine Besiedlung der Mamillen mit koagulasepositivem Staphylococcus aureus festgestellt werden.

b) Am 2. Wochenbettstag konnte ebenfalls an den Mamillen von 26 Wöchnerinnen keine path.Staph. aur. nachgewiesen werden.

c) Am 3. Wochenbettstag zeigten die abgestrichenen Mamillen von 2 der insgesamt 26 untersuchten Wöchnerinnen das Wachstum von path.Staph.aur., das entspricht 7,69%.

d) Von 26 am 4. Tage abgestrichenen Frauen waren ebenfalls 2 mit path.Staph.aur. besiedelt, d.h. 7,69%.

e) Am 5. Tage waren von 20 Wöchnerinnen 3 mit path.Staph.aur. besiedelt, d.h. 15%. (Abb.3) Die Mamillenbesiedlung mit Staphylococcus albus war in dieser Gruppe ebenfalls 100%, jedoch quantitativ deutlich reduziert. Andere Keime konnten überhaupt nicht registriert werden.

3. Abstriche beider Brustwarzen und Warzenhöfe sowie der Nase und des Rachens von 20 Wöchnerinnen am Tage der Entlassung (jeweils der 5. Wochenbettstag).

Diese Kontrolluntersuchungen wurden 4 Monate n a c h Einführung der kombinierten Nebacetin-Puder-Spray-Satinacid-Prophylaxe durchgeführt. Dabei zeigte sich, daß die Mamillen in keinem Falle mit koagulasepositivem Staph.aur. besiedelt waren. Neben Staphylococcus albus fanden sich in 2 Fällen vergrünende Streptokokken. Die Rachenabstriche ergaben in 4 Fällen Wachstum von path.Staph.aur. Dagegen waren die Nasen nur in 2 Fällen mit path.Staph.aur. besiedelt.

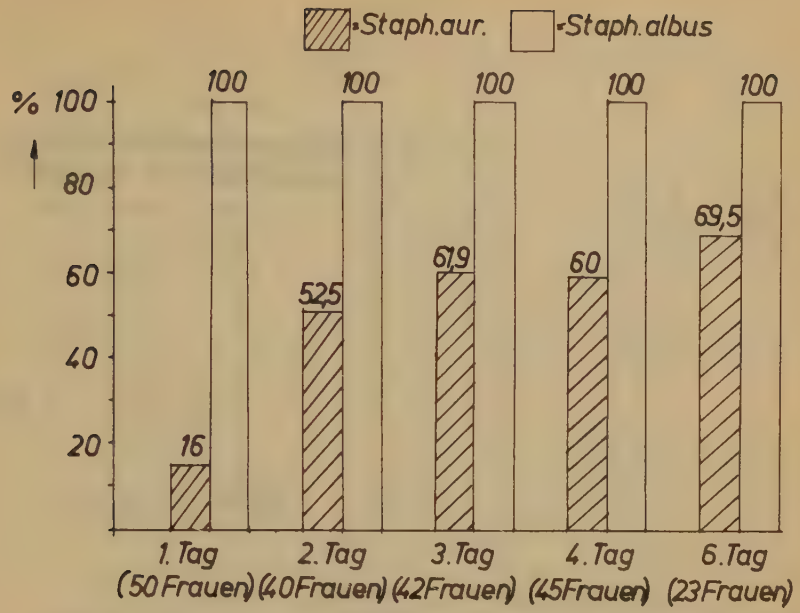

Abb. 2: Keimbesiedlung der Mamillen der Wöchnerinnen in Abhängigkeit von der Dauer des Krankenhausaufenthaltes (Gruppe III/1 :Vor Einführung der Prophylaxemaßnahmen).

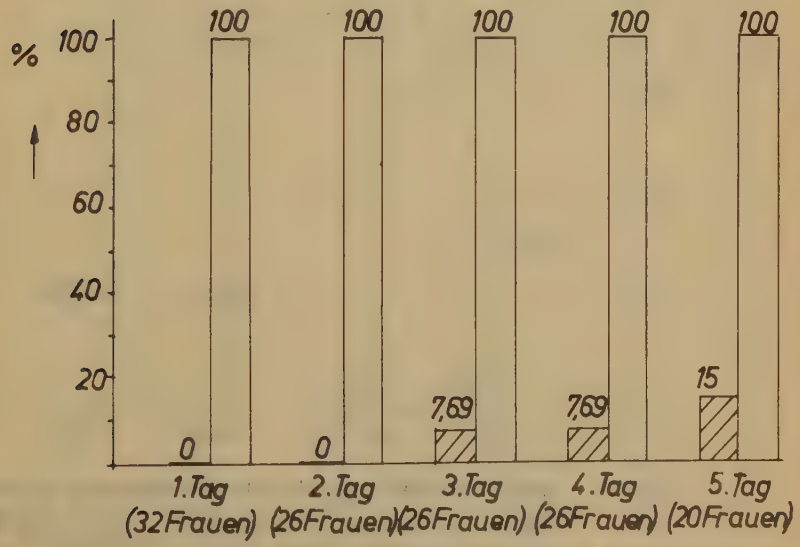

Abb. 3: Keimbesiedlung der Mamillen der Wöchnerinnen nach Einführung der Prophylaxemaßnahmen

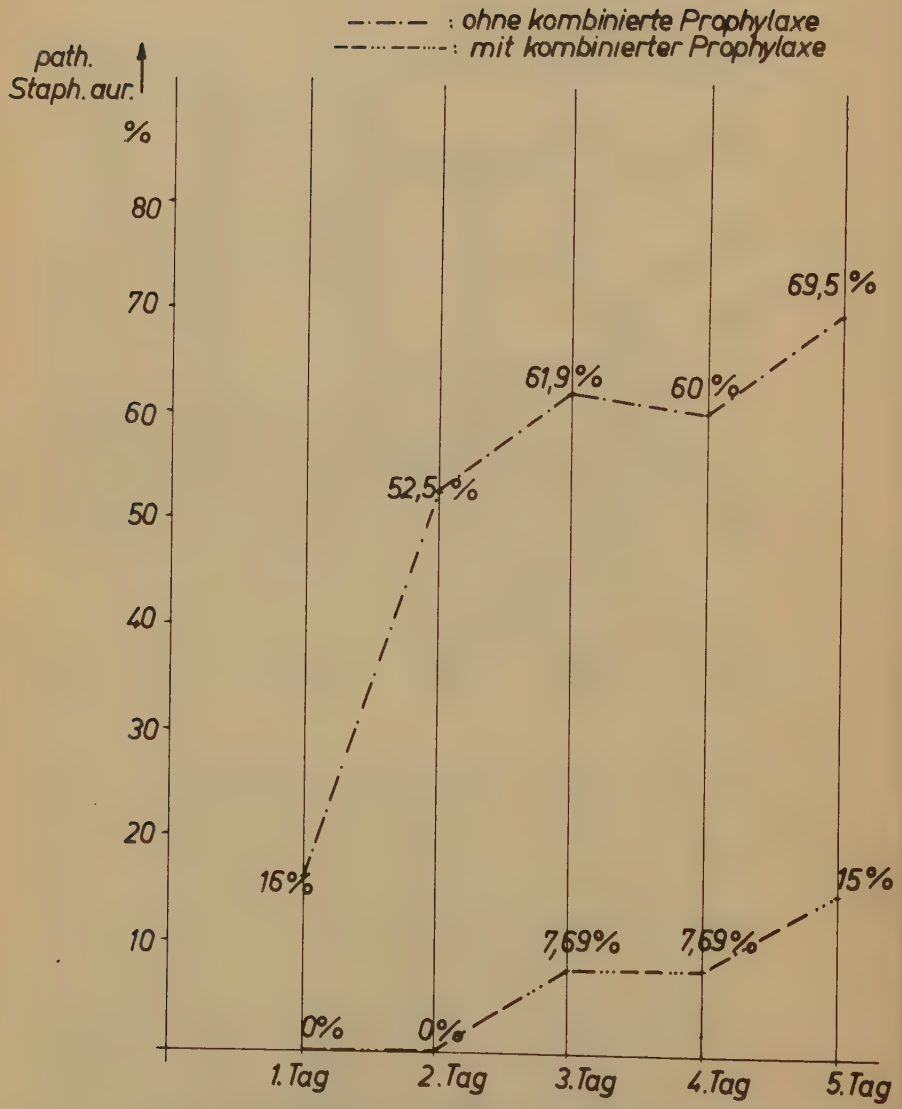

Abb. 4 Gesamtdarstellung der Mamillenbesiedlung mit path. Staph. aur. haem. im Wochenbett mit und ohne kombinierte Nebacetin-Puder Spray- Satinacid Prophylaxe

Es könnten Zweifel geäußert werden, ob die vorliegenden günstigen Ergebnisse tatsächlich Ausdruck einer bakteriziden Wirkung des Nebacetin-Puder-Sprays auf der Mamille sind, oder aber ob sie Ausdruck eines Weiterwirkens des Nebacetin-Puder-Sprays auf den Nährböden sind. Aus diesem Grunde wurden nach einer gewissen Zeit erneute Versuche unternommen, die diese Frage klären sollten.

Es wurde ein Vorversuch unternommen, der das augenblickliche Bakterienmilieu aufzeigen sollte, und ein Hauptversuch zur Klärung obiger Frage.

1a. In einem Vorversuch wurden von 30 Wöchnerinnen Mamillenabstriche vor und nach Behandlung mit Nebacetin-Puder-Spray vorgenommen. Nebacetin-Puder-Spray wurde jeweils nach dem Stillen auf die Mamille gesprüht. Die Abstriche wurden jeweils vor dem Stillen vorgenommen, nachdem sich die Wöchnerinnen ihre Mamillen mit einem feuchten, sterilen Tupfer gesäubert hatten. Die für die Abstriche verwendeten sterilen Watteträger wurden in sterile Bouillon gebracht. Diese wurde über 24 Stunden bebrütet. Anschließend erfolgte eine Ausimpfung von der Bouillon auf Blut- und Endoplatten. Diese wurden 24 Stunden bebrütet und anschließend abgelesen. Es ergab sich folgendes Bild:

Lfd.Nr.	Unbehandelte Frauen Blutagar	behandelte Frauen Blutagar
1	reichlich Staph. albus	wenig Staph. albus
2	reichlich Staph. albus	wenig Staph. albus
3	reichlich Staph. albus	wenig Staph. albus
4	reichlich Staph. albus und reichl.Pyocyaneus	wenig Staph. albus wenig Pyocyaneus
5	reichlich Staph. albus	wenig Staph. albus
6	reichlich Staph. albus und reichlich Pyocyaneus	wenig Pyocyaneus
7	reichlich Staph. albus und reichlich Pyocyaneus	wenig Pyocyaneus
8	reichlich Staph. albus	wenig Staph. albus
9	wenig Staph. albus und reichlich Pyocyaneus	wenig Staph. albus
10	wenig Staph. albus und reichlich Pyocyaneus	wenig Staph. albus
11	reichlich Pyocyaneus	keine Besiedlung
12	wenig Staph. albus und reichlich Pyocyaneus	wenig Staph. albus
13	reichlich Staph. albus	wenig Staph. albus
14	reichlich Staph. albus	keine Besiedlung
15	reichlich Staph. aureus	kein Wachstum
16	reichlich Staph. albus	kein Wachstum
17	reichlich Pyocyaneus	wenig Staph. albus
18	reichlich Pyocyaneus	kein Wachstum
19	reichlich Staph. aureus und wenig Staph. albus	wenig Staph. albus
20	reichlich Staph. aureus und wenig Staph. albus	wenig Staph. albus
21	reichlich Staph. albus	kein Wachstum
22	reichlich Staph. albus	kein Wachstum
23	reichlich Staph. aureus	kein Wachstum
24	reichlich Pyocyaneus	wenig Pyocyaneus
25	reichlich Staph. aureus	kein Wachstum
26	reichlich Staph. albus und Pyocyaneus	wenig Staph. albus

	Unbehandelte Frauen	behandelte Frauen
Lfd.Nr.	Blutagar	Blutagar
27	reichlich Staph. albus	kein Wachstum
28	reichlich Staph. aureus	kein Wachstum
29	reichlich Staph. albus	kein Wachstum
30	reichlich Staph. albus und wenig Pyocyaneus	wenig Pyocyaneus

Die Endoplatten waren in gleichem Maße mit denen für sie spezifischen Keimen besiedelt.

2a. In einem Hauptversuch wurden von 10 Wöchnerinnen Mamillenabstriche vor und nach Behandlung mit Nebacetin-Puder-Spray vorgenommen. Nebacetin-Puder-Spray wurde jeweils nach dem Stillen auf die Mamillen gesprüht. Die Abstriche wurden jeweils vor dem Stillen durchgeführt, nachdem sich die Wöchnerinnen ihre Mamillen mit einem feuchten, sterilen Tupfer gesäubert hatten. Die für die Mamillenabstriche der unbehandelten Frauen verwendeten Watteträger wurden in sterile Bouillon gebracht, über 24 Std. bebrütet und anschließend auf Blut- und Endoplatten ausgeimpft. Nach einer Bebrütung über 24 Stunden wurden die Platten abgelesen.
Um ein Weiterwirken des Nebacetin-Puder-Sprays in der Nährbouillon auszuschließen bzw. nachzuweisen, wurden die für die Mamillenabstriche der behandelten Frauen verwendeten Watteträger in Bouillonröhrchen gebracht, die mit unterschiedlichen Keimen beimpft waren: a) Staph.aureus 511; b) Coli X; c) Pyocyaneus (London); d) sterile Bouillon. Nach einer Bebrütungszeit von 24 Std. wurde auf Blut- und Endoplatten überimpft. Diese wurden 24 Std. bebrütet und anschließend abgelesen. Es ergab sich folgendes Bild:

Unbehandelte Wöchnerinnen

Lfd.Nr.	Blutplatte	Endoplatte
1	reichlich Pyocyaneus	reichlich Pyocyaneus
2	reichlich Pyocyaneus und reichl.Staph.albus	reichlich Pyocyaneus
3	reichlich Staph.albus	kein Wachstum
4	reichlich Pyocyaneus	reichlich Pyocyaneus
5	reichlich Staph.albus	kein Wachstum
6	reichlich Staph.albus	kein Wachstum
7	reichlich Pyocyaneus und Staph.albus	reichlich Pyocyaneus
8	reichlich Pyocyaneus	reichlich Pyocyaneus
9	reichlich Pyocyaneus	reichlich Pyocyaneus
10	reichlich Staph.albus	kein Wachstum

Behandelte Wöchnerinnen

Lfd.Nr.	Staph.aur.Bouill. auf Blutplatte	Coli X Bouill.	Pyo-Bouill.	Sterile Bouill. auf Blut	Sterile Bouill. auf Endo
1	Rasen	+	+	reichl. Pyo.	r. Pyo.
2	reichlich	+	+	reichl. Pyo.	r. Pyo.
3	reichlich	+	+	vereinz. Staph.alb.	kein Wachst.
4	reichlich	+	+	mäßig St. albus	kein Wachst.
5	reichlich	+	+	kein Wachst.	kein Wachst.
6	reichlich	+	+	kein Wachst.	kein Wachst.
7	reichlich	+	+	kein Wachst.	kein Wachst.
8	reichlich	+	+	kein Wachst.	kein Wachst.
9	reichlich	+	+	mäßig Pyo.	mäßig Pyo.
10	mäßig	+	+	kein Wachst.	kein Wachst.

Coli X und Pyocyaneus (London)-Bouillon wurden nicht auf Blut- bzw. Endoplatten verimpft, weil alle Röhrchen Trübung bzw. Kahmhautbildung zeigten.

Trotz Änderung des Bakterienmilieus gegenüber früheren Untersuchungen muß angenommen werden, daß Nebacetin-Puder-Spray an den Mamillen der Wöchnerinnen tatsächlich eine bakterizide Wirkung ausübt. Somit können die jüngsten Ergebnisse als Bestätigung der Ergebnisse früherer Untersuchungen angesehen werden.

IV. Neugeborene:

1. Abstriche des Nabelstumpfes und der Nabelgegend von 52 Säuglingen (nach Einführung der kombinierten Nebacetin-Satinacid-Prophylaxe):

   Nur in 5 Fällen konnte Staph.aur. gefunden werden; daneben viermal Proteus vulgaris und dreimal Escherichia coli.

2. Abstriche der Nasenschleimhaut von 30 Säuglingen (ebenfalls nach Einführung der kombinierten Nebacetin-Satinacid-Prophylaxe):

   Hier konnten zweimal pathogene Staph.aur. isoliert werden.

V. Ergebnisse beim Personal:

a) Untersuchung vor Einführung der Prophylaxemaßnahmen:

1. Abstriche der Finger beider Hände von 5 Hebammen:

   In keinem Falle konnte das Wachstum von pathogenem Staphylococcus aureus nachgewiesen werden.

2. Abstriche der Finger beider Hände von 15 Kinderschwestern vor dem Anlegen der Säuglinge:

   In 13 Fällen konnte das Wachstum von pathogenem Staph.aur. nachgewiesen werden (86,7%).

3. Abstriche der Finger beider Hände von 10 Wochenschwestern:

   Hier konnte bei 3 Schwestern path. Staph. aur. nachgewiesen werden.

4. Nasen- und Rachenabstriche von 8 Säuglingsschwestern:

   Während die Nasen in vier Fällen mit Staph.aur. besiedelt waren, konnte bei den Rachenabstrichen nur zweimal Staph. aur. nachgewiesen werden.

b) Untersuchungen nach Einführung der neuen Prophylaxemaßnahmen:

1. Abstriche der Finger beider Hände von 10 Kinderschwestern nach der Händedesinfektion mit Satinacid. (Auch die Hände der Wöchnerinnen wurden mit Satinacid desinfiziert):

   Hier konnte nur in zwei Fällen pathogener Staphylococcus aureus festgestellt werden.

2. Abstriche der Finger beider Hände einer Kinderschwester nach dem Anlegen der Säuglinge
   a) ohne Desinfektion (es wurden hierbei 10 Abstriche unmittelbar nach dem Anlegen der Säuglinge durchgeführt) und
   b) nach Desinfektion der Hände mit Satinacid vor jedem Anlegen (es wurden hierbei ebenfalls 10 Abstriche unmittelbar nach dem Anlegen der Säuglinge durchgeführt):

   a) Ohne Desinfektion zeigten alle 10 Blutagarplatten das Wachstum von pathogenem Staphylococcus aur. (100%).

   b) Mit Desinfektion waren 4 von 10 Blutagarplatten mit pathogenem Staphylococcus aureus besiedelt (40%).

VI. Gegenstände: (Vor Einführung der Prophylaxemaßnahmen)

a) Abstriche auf der Säuglingsstation:

1. Saubere Wäsche: Streptokokken
2. Wäschekiste für saubere Wäsche (innen): Coli-Bakterien
3. Wäschekiste für saubere Wäsche (außen): Staph.aur.haem.
4. 10 Kinderbettgestelle: 3 mal Staph.aur.haem.
5. 20 Matratzen: 4 mal Staph.aur.haem.
6. 20 Laken: 2 mal Staph.aur., 1 mal Escher.coli, 1 mal Streptokokken
7. 20 Bettdecken: Hier konnte nur physiologischer Staph.albus nachgewiesen werden
8. 5 Schwesternkittel: 3 mal Staph.aur.
9. 5 Schwesternhauben: Nur Staph.albus
10. Schwesternschreibtisch: Staph.aureus
11. Wickelkommode: Nur Staph.albus
12. Waschbecken: Escherichia coli
13. Kinderwagen: Nur Staph.albus
14. Haarbürste: Staph.aureus
15. Lampen: Nur Staph.albus
16. Heizung: Staph.aureus
17. Gardinen: Nur Staph.albus
18. Fußboden: Staph.aureus

b) Wochenstation:

1. 10 Bettgestelle: 4 mal Staph.aureus
2. 20 Matratzen: 6 mal Staph.aureus
3. 10 Bettbezüge: 8 mal Staph.aureus
4. Fußboden: Sporenbildner

c) Abstriche im Kreißsaal:

1. Kinderwaage: Nur Staph.albus
2. Kindertrommel: Keine Besiedlung

3. Zwei Catgut-Fäden: Staph.albus
4. Glycerin: Streptococcus salivarius
5. Absauger: Keine Besiedlung
6. Kinderpuder: Keine Besiedlung
7. Nagelbürste: Nur Staph.albus
8. Gummihandschuhe: Keine Besiedlung
9. 3 Matratzen: 2 mal Staphylococcus albus, 1 mal keine Besiedlung
10. Waschbecken: Staph.albus

VII. Untersuchung der Raumluft: (Vor Einführung der Prophylaxemaßnahmen)

1. Kreißsaal:

Hier konnte auf keiner der zehn Platten pathogener Staph.aureus festgestellt werden.

2. Säuglingszimmer:

Zehn 7%ige Blutagarplatten, die in den verschiedenen Räumen der Säuglingsstation aufgestellt wurden, zeigten trotz UV-Bestrahlung der Raumluft ohne Ausnahme das Wachstum von pathogenem Staphylococcus aureus. Die Keimzahlen lagen zwischen 2 und 6 Staphylococcus aureus-Kolonien auf einer Blutplatte.

3. Wöchnerinnenzimmer:

Auf 8 von 10 Blutagarnährböden wuchsen path. Staphylococcus aureus-Kolonien. Die Keimzahlen lagen zwischen 2 und 5 Staphylococcus aureus-Kolonien auf einer Blutagarplatte.

VIII. Ergebnisse einer katamnestischen Befragung von Wöchnerinnen vor und nach Einführung der prophylaktischen Maßnahmen:

Zwei Monate nach der Entlassung aus der Klinik wurde den Frauen der Gruppe III/1 (Wöchnerinnen

ohne kombinierte Prophylaxe), der Gruppe III/2 (Wöchnerinnen mit kombinierter Prophylaxe) und Gruppe III/3 (Wöchnerinnen, 4 Monate nach Einführung der kombinierten Prophylaxe) ein Fragebogen mit folgendem Text zugesandt:

1. Stillen Sie noch?
2. Wenn ja, voll oder teilweise?
3. Wenn nicht, wann haben Sie abgestillt?
4. Warum?
5. Hatten Sie Schmerzen in der Brust, oder hatten Sie wunde Warzen?
6. Hatten Sie eine Brustdrüsenentzündung? (Wenn ja, bitte nähere Angaben)
7. War Ihr Kind immer gesund?
8. Wenn nicht, welche Erkrankungen?

Die Fragen wurden von den einzelnen Gruppen wie folgt beantwortet:

A Gruppe III/1 (ohne kombinierte Nebacetin- und Satinacid-Prophylaxe)
(Von 100 Anfragen wurden 82 beantwortet)

1. Nach 2 Monaten stillten noch 39 Frauen, 23 hatten wegen Milchmangels das Stillen abgebrochen, 2 wegen Krankheit, 2 wegen Brustwarzenanomalien, 2 wegen wunder Warzen, 2 wegen Krankheit des Kindes und 12 wegen Mastitis puerperalis. 27 Frauen stillten nach 2 Monaten noch voll, 12 Frauen nur noch teilweise.
2. 21 Frauen gaben Schmerzen in der Brust an, 15 klagten über wunde Warzen.
3. Die Zahl der Gesamtmastitiden (sowohl Früh- als auch Spätmastitiden) betrug 19, das entspricht 23,17%. Dabei konnten 9 abszedierende Formen beobachtet werden (47,36% aller Mastitiden).

Bei einer Frau war ein Schweißdrüsenabszeß in der Achselhöhle aufgetreten.

4. In 28 Fällen war es zur Erkrankung der Kinder gekommen:
   11 Kinder litten an Staphylokokkeninfektionen wie: Mastitis, Furunkel, Pyodermie und Mittelohrentzündung.
   9 Kinder waren an Infektionskrankheiten erkrankt (Erkältung, Angina, Röteln, Lungenentzündung).
   5 Kinder litten an Ernährungsstörungen,
   3 weitere Kinder litten je an cerebralem Schaden, Herzfehler und Leistenbruch (Abb.5).

B Gruppe III/2 (mit Nebacetin-Puder-Spray Prophylaxe und Händedesinfektion (Schwestern, Mütter) mit Satinacid)
(Von 100 Anfragen wurden 70 beantwortet)

1. Nach 2 Monaten stillten noch 29 Frauen, 31 hatten wegen Milchmangels das Stillen abgebrochen, 3 wegen Mastitis puerperalis, 5 wegen Krankheit, 2 wegen Krankheit des Kindes. 15 Frauen stillten nach 2 Monaten noch voll, 14 Frauen nur noch teilweise.

2. 9 Frauen gaben wunde Warzen an, 6 klagten über Schmerzen in der Brust.

3. 5 Frauen hatte eine Brustdrüsenentzündung, das entspricht 7,14%. Eine abszedierende Form konnte in keinem Falle beobachtet werden.

4. 14 Kinder waren erkrankt:
   5 Staphylokokkeninfektionen, 4 Ernährungsstörungen, 1 Soorbefall, 2 Lungenentzündungen, 1 Rachitis- und 1 Rötelnerkrankung (Abb.6).

C Gruppe III/3 (4 Monate nach Einführung der kombinierten Prophylaxe)

(Von 20 Anfragen wurden 16 beantwortet)

1. Nach 2 Monaten stillten noch 11 Frauen, 5 hatten wegen Milchmangels das Stillen abgebrochen.
   2 Frauen stillten nach 2 Monaten noch voll, 9 Frauen nur noch teilweise.
2. Keine der 16 Frauen klagte über wunde Warzen bzw. Schmerzen in der Brust.
3. Bei keiner Frau war es zu einer Mastitis gekommen.
4. In keinem Fall kam es zu einer Staphylokokkeninfektion der Kinder; nur ein Kind hatte Soor (Abb.7).

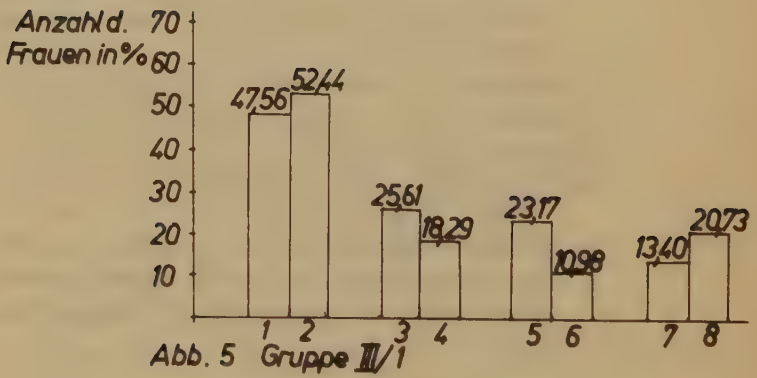

Abb. 5 Gruppe III/1

(Frauen ohne Nebacetin Puder-Spray Prophylaxe und Satinaciddesinfektion).

82 von 100 Fragebögen wurden beantwortet

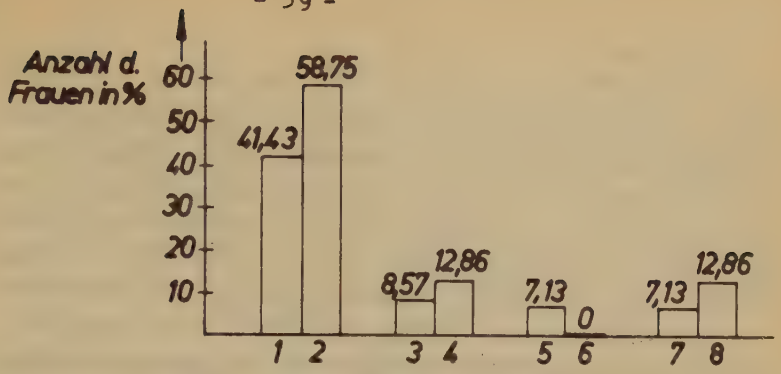

Abb. 6 Gruppe III/2

(Frauen mit kombinierter Prophylaxe)

70 von 100 Fragebögen wurden beantwortet

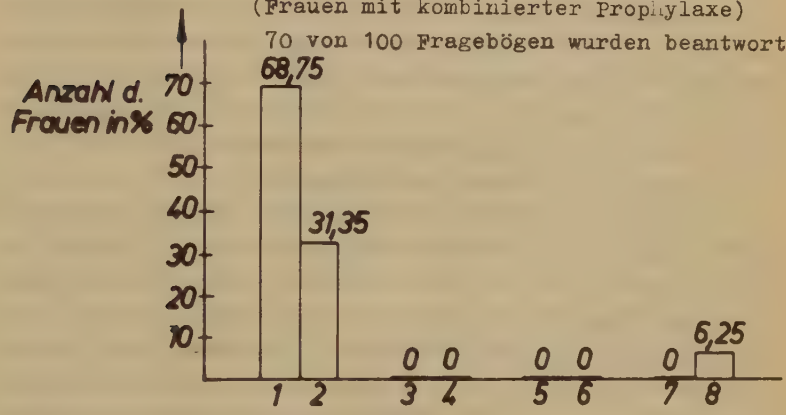

Abb. 7 Gruppe III/3

(4 Monate nach Einführung der kombinierten Prophylaxe)

16 von 20 Fragebögen wurden beantwortet

Die Abbildungen 5,6 und7 beziehen sich auf die Beantwortung der verschickten Fragebögen.Die Doppelsäulen in den einzelnen Abbildungen geben die Häufigkeit der Antworten in % wieder.Die Bedeutung der einzelnen Säulen ist dem Zahlenschlüssel zu entnehmen.

Zahlenschlüssel:

1 = Stillende Frauen (nach 2 Monaten)
2 = Abgestillt (nach 2 Monaten)
3 = Schmerzen in der Brust
4 = Wunde Warzen
5 = Gesamtmastitiden
6 = Abszedierende Mastitiden
7 = Staphylokokkenerkrankungen der Säuglinge
8 = Sonstige Erkrankungen der Säuglinge

F Diskussion

Bei den Frauen der Gruppen I und II (noch nicht stationär aufgenommene Schwangere und Gebärende im Kreißsaal) konnte in keinem Falle pathogener Staphylococcus aureus nachgewiesen werden. Diese Ergebnisse entsprechen völlig den Beobachtungen anderer Autoren (21, 29, 28). Erst bei den Frauen der Gruppe III/1 (Wöchnerinnen auf der Wochenstation ohne kombinierte Prophylaxe) kommt es zu einem raschen Anstieg der Mamillenbesiedlung mit pathogenem Staph. aureus. Die Besiedlung beginnt schon am ersten Wochenbettstag, also zu einem Zeitpunkt, an dem noch gar nicht gestillt wird. Der Säuglingsmund, dem die meisten Autoren eine große Bedeutung für die Mamillenbesiedlung zumessen, kann also hier noch keine große Rolle spielen. Es müssen in diesem Falle andere Übertragungswege in Betracht gezogen werden, z.B. durch das Pflegepersonal, die Wäsche oder durch Keime aus der Luft. Ein starker Anstieg der Mamillenbesiedlung ist am zweiten Wochenbettstag zu verzeichnen. Hier sind 52,5% der Frauen besiedelt. Am dritten Wochenbettstag sind 61,9%, am vierten 60% und am fünften 69,5% der Frauen mit path. Staph. aur. besiedelt. Für den zweiten und alle weiteren Wochenbettstage werden neben den oben angeführten Übertragungswegen zusätzlich der Säuglingsmund und die sogenannte "Cross-Infection" eine wesentliche Rolle spielen (30, 29, 10).

Im Vergleich zu obigen Ergebnissen fand Zangemeister (42) am ersten Wochenbettstag eine Mamillenbesiedlung von 55%, am vierten von 40% und am sechsten von 100%. Nach Untersuchungen von Muth (29) war die Mamillenbesiedlung am ersten Wochenbettstag 2%. Sie stieg am siebenten Wochenbettstag auf 87% an.

Bei den Frauen der Gruppe III/2 (Wöchnerinnen auf der Wochenstation nach Einführung der Prophylaxemaßnahmen) konnte ein rapides Absinken der Mamillenbesiedlung

beobachtet werden. Sowohl am ersten als auch am zweiten Wochenbettstag war die Mamillenbesiedlung mit path.Staph. aur. negativ. Sie betrug am dritten und vierten Tag 7,69% und stieg am fünften Tage auf 15% an. Die Mamillenbesiedlung mit pathogenem Staph.aur. konnte also am fünften Wochenbettstag von 69,5% auf 15% herabgesetzt werden. Zum Vergleich mit obigen Ergebnissen seien die Untersuchungsergebnisse anderer Autoren angeführt:

Muth (29) konnte die Mamillenbesiedlung durch eine Marbadal-Milchzucker-Puder-Prophylaxe von 87% am siebenten Tage auf 7,3% senken. - Unter der Anwendung von Xanthocillinsalbe konnten Breuning und Harnisch (2) eine Mamillenbesiedlung von 2,2% am ersten Tage, 42,3% am zweiten Tage, 37,2% am dritten Tage, 58,9% am vierten Tage und 61,4% am fünften Tage verzeichnen. - Preißler und Beinert (34) sahen unter einer Furacin-Prophylaxe eine Mamillenbesiedlung von 65,6% am ersten Wochenbettstage, die am achten Tage auf 61,2% sank. Vier Monate nach Einführung der Händedesinfektion mit Satinacid und Nebacetin-Puder-Spray-Prophylaxe konnten wir bei der Gruppe III/3 (Wöchnerinnen am Tage der Entlassung) am fünften Wochenbettstag keine Mamillenbesiedlung mit path.Staph.aur. feststellen. Die mütterlichen Rachen waren zu 20%, mütterliche Nasenschleimhäute zu 10% mit path.Staph.aur. besiedelt.

Die Ergebnisse der Gruppe III/1 (100 Wöchnerinnen ohne Prophylaxe), der Gruppe III/2 (130 Wöchnerinnen mit kombinierter Prophylaxe) und der Gruppe III/3 (20 Wöchnerinnen mit kombinierter Prophylaxe am Tage der Entlassung) zeigen deutlich, daß es gelungen ist, mit Hilfe der Nebacetin-Puder-Spray-Prophylaxe in Kombination mit der Satinacid-Desinfektion die Mamillenbesiedlung wesentlich zu senken. Eine nicht unwesentliche Rolle für den Erfolg der Prophylaxe dürfte die Desinfektion der Hände von Pflegepersonal und Müttern spielen.

Prüfungen der Finger der Kinderschwestern vor dem Anlegen der Säuglinge ergaben mit 86,7% positiven Abstrichen eine hohe Besiedlung mit Staph.aur. Dieses Ergebnis steht im Einklang mit den Beobachtungen anderer Autoren (9, 11, 16, 27, 37).

Nach der Händedesinfektion mit Satinacid konnte die Zahl der positiven Abstriche auf 20% gesenkt werden. In einem zweiten Versuch bewirkte die Desinfektion ein Absinken der positiven Abstriche von 100% (ohne Desinfektion) auf 40%.

Bei vergleichenden Untersuchungen von Hebammen, Kinderschwestern und Wochenschwestern stellte sich heraus, daß die Kinderschwestern mit a) 87% und b) 100% die stärkste Händebesiedlung aufweisen. Dann folgen die Wochenschwestern mit 30%. Bei den Hebammen konnte in keinem Falle path.Staph.aur. an den Händen nachgewiesen werden. Aus dieser Beobachtung heraus ergibt sich die Notwendigkeit, besonders für die Kinderschwestern, sich einer häufigen Händedesinfektion zu unterziehen. Die Nasen der untersuchten Kinderschwestern waren zu 50%, die Rachen zu 25% mit path.Staph.aur. infiziert. Diese relativ hohe Anzahl positiver Staphylokokken-Befunde wurde von anderen Autoren bestätigt (2, 28, 34, 40).

Die Besiedlung der Näbel mit path.Staph.aur. war mit 5 von 52 untersuchten Säuglingen niedrig. Auch die Nasenbesiedlung der Säuglinge war mit 6,67% niedriger als in der Literatur angegeben (15, 29, 35, 36).

Dazu muß allerdings bemerkt werden, daß diese Untersuchungen nach Einführung der kombinierten Prophylaxe durchgeführt wurden. Die Objekte im Kreißsaal, Wochenstation und Kinderzimmern waren in hohem Maße mit path.Staph.aur. besiedelt. Prädilektionsstellen waren Matratzen, Betten, Schwesternkittel und Kinderhaarbürsten. Diese Ergebnisse werden von anderen Autoren bestätigt (10, 25, 11, 39).

Raumluftuntersuchungen ergaben einen niedrigen Luftkeimgehalt auf Kinder- und Wochenstationen (2-6 Kolonien auf einer Blutagarplatte). Preißler und Beinert (34) wiesen auf die Bedeutung hoher Luftkeimzahlen für die Infektionsausbreitung hin. Deshalb muß in unserem Falle diese Art der Keimverbreitung als fraglich erscheinen.

Resistenzbestimmungen der isolierten path.Staph.aur.-Stämme zeigten die Anwesenheit verschiedener Typen. Es entspricht durchaus den Untersuchungen anderer Autoren, daß nahezu die Hälfte der geprüften Stämme penicillinresistent waren (7 von 15 Stämmen) (1, 14, 30, 33, 32). Es lagen aber auch Stämme vor, die gegen andere Antibiotika resistent waren (siehe Tabelle 7). Am auffälligsten ist die Resistenz nahezu aller Stämme (12 von 15) gegen Tetracyclin. Dieser Umstand mag auf eine breite Anwendung dieses Antibiotikums in der Klinik zurückzuführen sein. 7 Stämme waren gegen Ampicillin, 2 gegen Erycin, 2 gegen Chloramphenicol resistent. Gegen Oxacillin reagierten sämtliche Stämme empfindlich. Die Prüfung von 100 Staph.aur.-Stämmen gegen Nebacetin und Bykomycin ergab eine hohe Empfindlichkeit aller getesteten Stämme. Dieser Befund steht im Einklang mit den günstigen Ergebnissen, die bei der Mastitisprophylaxe mit Nebacetin-Puder-Spray erzielt wurden.

Zwei Monate nach der Entlassung aus der Klinik wurden den Frauen der Gruppe III/1 (100 Wöchnerinnen ohne Prophylaxe), der Gruppe III/2 (130 Wöchnerinnen mit kombinierter Prophylaxe) und der Gruppe III/3 (20 Wöchnerinnen mit kombinierter Prophylaxe am Tage der Entlassung) Fragebögen zugeschickt, um zu klären, ob die günstigen bakteriologischen Befunde in Übereinstimmung mit den klinischen stehen.

Es war auffällig, daß die Zahl der Frauen mit wunden Warzen und Schmerzen in der Brust unter der Nebacetin-Satinacid-Prophylaxe stark abnahm (ohne Behandlung: 21 Frauen gaben Schmerzen in der Brust an, 15 klagten

über wunde Warzen; mit Behandlung: 6 Frauen gaben Schmerzen in der Brust an, 9 klagten über wunde Warzen). Für diesen Effekt wird neben der antibiotischen Wirkung die trocknende Eigenschaft des Nebacetin-Puders verantwortlich zu machen sein, die einer Mazeration der mütterlichen Mamille durch den Säuglingsspeichel entgegenwirkt. Damit wird die Ausbildung von Rhagaden verhindert und den Bakterien keine Möglichkeit zum Eindringen gegeben. Schon andere Autoren wiesen auf die Bedeutung einer Mamillenpflege mit Puder hin (29). Dabei darf aber die Händedesinfektion für den Heilungserfolg nicht unterschätzt werden.

Die Zahl der Gesamtmastitiden konnte von 23,17% (ohne Behandlung) auf 7,14% (mit Nebacetin-Satinacid-Behandlung) gesenkt werden. In Gruppe III/3 (Wöchnerinnen am Tage der Entlassung) kam es in keinem Falle zu einer Mastitis.

In Gruppe III/1 (Wöchnerinnen ohne Prophylaxe) waren 10,97% abszedierende Formen zu beobachten, in Gruppe III/2 (Wöchnerinnen mit kombinierter Prophylaxe) und Gruppe III/3 (Wöchnerinnen am Tage der Entlassung) konnte keine abszedierende Form festgestellt werden. - Es ist offensichtlich, daß die unter der Nebacetin-Puder-Spray-Satinacid-Prophylaxe beobachtete Abnahme der Mamillenbesiedlung mit path.Staph.aur. Hand in Hand mit einer Abnahme der Gesamtmastitiden und besonders der schweren (abszedierenden) Formen einhergeht.

Ähnliche Erfolge berichten Messner und Krake (24), die unter der Anwendung von Aureomycinsalbe einen Rückgang der konservativ geheilten Mastitiden von 1,23% auf 0,36% verzeichnen konnten. Abszedierende Formen wurden unter der Behandlung nicht mehr beobachtet.

Thomas (40) sah ebenfalls unter der Anwendung von Aureomycinsalbe ein Absinken der konservativ geheilten Mastitiden von 5,1% auf 1,35%; die abszedierenden Formen

sanken von 1,5% auf 0,2%. - Muth (29) konnte unter der Anwendung von Badional-Milchzucker-Puder die Zahl der "Reizungsmastitiden" (nicht abszedierende Mastitiden) von 3,4% auf o,36% senken, die abszedierenden Formen verschwanden völlig.

Bei den Kindern war es in der Gruppe III/1 (Frauen ohne Prophylaxe) in 11 von 28 Fällen zu eitrigen Hauterkrankungen gekommen, bei den Kindern der Gruppe III/2 (Wöchnerinnen mit kombinierter Prophylaxe) waren es 5 von 14 Fällen. In der Gruppe III/3 (Wöchnerinnen am Tage der Entlassung) war es in keinem Falle zu einer eitrigen Erkrankung gekommen.

Auch bei den Kindern wirken sich also die Prophylaxemaßnahmen aus, hauptsächlich wohl über eine Blockierung der "Cross-Infection"

Martius, Freischütz und Wallach (23) sahen unter Ecomytrinsalben-Prophylaxe der mütterlichen Mamillen ebenfalls eine Rückwirkung auf die Kinder: Die Rachenbesiedlung der Säuglinge sank von 20,2% auf 15,4%. Auf Grund der guten Erfolge bei der Anwendung des Nebacetin-Puder-Sprays zur Prophylaxe der Mastitis-puerperalis und Neugeborenen-infektionen erscheint eine weitere Anwendung dieses Präparates als empfehlenswert.

Bedenken, die von einigen Autoren gegen die prophylaktische Anwendung von Antibiotika geäußert wurden, dürften sich nur gegen die Gruppe der allgemein verwendeten, nicht aber gegen die lokalen Antibiotika, wenden. Dazu kommt noch die von vielen Autoren bestätigte Tatsache, daß Nebacetin praktisch keine resistenten Keime bildet (8). Trotzdem sind Resistenzkontrollen im Abstande von 1/2-1 Jahr indiziert.

Bei allen guten Erfolgen, die mit Antibiotika erzielt werden können, sollte man sich immer des Satzes erinnern, daß Antibiotika niemals ein Ersatz für peinlichste Asepsis sind.

G Einige Vorschläge zur weiteren Prophylaxe der Mastitis puerperalis und der verschiedenen Säuglingsinfektionen

Von allergrößter Wichtigkeit ist die Fortführung der Nebacetin-Puder-Spray-Prophylaxe und der Händedesinfektion der Kinderschwestern und Mütter vor und während des Anlegens der Kinder mit Satinacid. Es empfiehlt sich dabei, in gewissen Zeitabständen Resistenzbestimmungen gegen Nebacetin durchzuführen. Desgleichen sollten öfter bakteriologische Untersuchungen von Mamillenabstrichen vorgenommen werden.

Vor der Einführung der Händedesinfektion mit Satinacid konnte ich feststellen, daß einige Kinderschwestern vor bzw. während des Anlegens der Säuglinge ihre Hände nicht jedesmal mit Wasser und Seife wuschen. Bakteriologische Untersuchungen zeigten eine entsprechend hohe Keimbesiedlung (siehe oben). Mit derartigen Händen wurden beim Anlegen der Säuglinge sowohl Brustwarzen und Warzenhof der Mütter als auch der Mund der Säuglinge berührt.

Man sollte sich fragen, ob es nicht ratsam wäre, eine Person einzusetzen, die über die gesamte Krankenhaushygiene wacht. Diese Person könnte ein Bakteriologe oder eine diesbezüglich ausgebildete Krankenschwester sein. In Brisbane (Australien) wurde dieses Problem im Princess Alexandra Hospital durch die Einführung einer sogenannten "infection control sister" gelöst. Diese Schwester hat vornehmlich die Aufgabe, den normalen Ablauf der Infektionsprophylaxe, Desinfektionen und Sterilisation zu überwachen. Daneben unterweist sie die Schwestern in Hygiene und Bakteriologie (4). Ferner könnten die von Zeit zu Zeit unbedingt erforderlichen Mamillen-, Nasen- und Rachenabstriche sowie Resistenzprüfungen gegen Antibiotika von der Kontrollschwester durchgeführt werden.

Einen weiteren wichtigen Punkt für die Infektionsausbreitung stellen die schlechten baulichen Verhältnisse dar, die man in den meisten älteren Kliniken antrifft. Gerade so wichtigen Räumlichkeiten wie Kreißsaal und Kinderzimmer erfahren hier eine unzureichende Abtrennung vom übrigen Krankenhausbetrieb. Es liegt an der Tagesordnung, daß Kinderstationen und Kreißsaal von Ärzten, Schwestern, Laborantinnen und anderen Personen mit einer nicht zu bestimmenden Häufigkeit betreten werden. Hierbei erfolgt weder ein Kittelwechsel noch werden die Hände gewaschen bzw. desinfiziert. Es sollten grundsätzlich sämtliche Türen zu Kreißsaal und Kinderstation verschlossen werden und ein Eintreten nur nach strenger Indikationsstellung gewährt werden. Ferner sollte in jedem Falle beim Betreten von Kreißsaal und Kinderstation ein Kittelwechsel stattfinden, desgleichen sollten die Hände mit Wasser und Seife gewaschen und anschließend desinfiziert werden. Zum Abtrocknen der Hände werden Papierhandtücher empfohlen, die bequem aus einem Wandspender entnommen werden können. Der einzige Nachteil bei den qualitativ guten Papierhandtüchern sind die relativ hohen Kosten, die kaum von der Klinikverwaltung getragen werden.

Wichtig ist ferner die Aufteilung der Abteilungen in kleinere Pflegeeinheiten und die Isolierung infizierter Mütter und Kinder.

Die regelmäßige Desinfektion sämtlicher Stationszimmer ist von allergrößter Wichtigkeit. Zu diesem Zweck sollten von Zeit zu Zeit sowohl Wöchnerinnenzimmer als auch Kinderzimmer nicht belegt und einer gründlichen Desinfektion unterzogen werden. Hierbei muß besonders dem hohen Keimgehalt von Matratzen, Decken und Kissen Rechnung getragen werden. Es empfiehlt sich die lokale Anwendung einer 5%igen Formalinlösung in der Form eines Sprays.

Hirsch und Kanz (9) konnten hiermit die Staphylokokkenzahl auf Matratzen, Decken und Kissen um ca. 90% senken.

Neben diesem sehr einfachen Desinfektionsverfahren stehen aufwendigere und kostspieligere zur Verfügung: An dieser Stelle wäre die sogenannte Bettenzentrale zu nennen, eine zentrale Stelle in einem Krankenhaus, die jedes neu zu belegende Bett durchlaufen muß. Es wird dort abgerüstet, von grobem Schmutz gereinigt, keimarm gemacht und wieder aufgerüstet.

Zuletzt sollen noch Dinge zur Sprache gebracht werden, die oft übersehen werden, die aber für die allgemeine Infektionsausbreitung von großer Bedeutung sind:

So sollten sich z.B. die Ärzte mehr Zeit nehmen, die Wöchnerinnen über Sinn und Nutzen einer besseren Allgemeinhygiene aufzuklären. Nur so ist mit einer aktiven Unterstützung von seiten der Frauen zu rechnen.

Keimträger des Personals, die durch Abstrichverfahren ermittelt wurden, sollten unverzüglich einer entsprechenden Behandlung zugeführt werden. Enjalbert und Monnier (6) hatten bei der Behandlung nasaler Keimträger gute Erfolge bei der Anwendung von Bacitracin in Form von Pastillen und Lösungen.

Ferner besteht die Möglichkeit, das destillierte Wasser der Brustschälchen durch eine Alkohollösung zu ersetzen.

Wichtig wäre außerdem die Anbringung von Garderobenhaken in den Wöchnerinnenzimmern, um das Belegen der Betten mit der Garderobe der Besucher zu vermeiden.

Abschließend sei noch einmal darauf hingewiesen, daß ein dauerhafter Erfolg im Kampfe gegen den Hospitalismus nur bei konsequenter Einhaltung aller obengenannten Prophylaxemaßnahmen gewährleistet ist. Bei Vernachlässigung auch nur eines der aufgeführten Punkte kann der Erfolg in Frage gestellt werden. Deshalb ist das verantwortungsbewußte und gewissenhafte Handeln von Ärzten und Schwestern von größter Bedeutung.

H Zusammenfassung

Es wurden Untersuchungen über das Zustandekommen und über die Bekämpfung von Hospitalinfektionen durchgeführt. Es wurden insgesamt 280 Frauen untersucht:

1. Schwangere, die noch nicht stationär aufgenommen waren;
2. Frauen, unmittelbar post partum im Kreißsaal;
3. Wöchnerinnen auf der Wochenstation;
4. Wöchnerinnen nach Einführung einer kombinierten Prophylaxe:
   a) Durch hygienische Maßnahmen (Händedesinfektion) beim Personal und Gegenständen;
   b) durch Behandlung der Mamillen mit einem Lokalantibiotikum (Nebacetin-Puder-Spray).
5. Wöchnerinnen: Am Tage der Entlassung (nach Einführung der obengenannten Prophylaxe).

Außerdem wurden Nabelabstriche an 82 Säuglingen, Untersuchungen des Personals, der Gegenstände und der Raumluft durchgeführt.
Es zeigte sich, daß der Staphylococcus aureus von den Frauen erst während ihres Klinikaufenthaltes acquiriert wurde.
Staphylococcus aureus konnte in der Klinik ubiquitär nachgewiesen werden. Eine besonders starke Besiedlung zeigten jedoch die Kinderschwestern. Bei dem engen Kontakt zwischen Müttern und Kinderschwestern mußte es zwangsläufig auch zu einer Keimbesiedlung der Mütter kommen.
Nach Einführung der erwähnten Prophylaxemaßnahmen konnte die Besiedlung mit Staphylococcus aureus sowohl bei den Kinderschwestern als auch bei den Müttern erheblich gesenkt werden. Auch die Säuglinge waren nur in geringem

Maße besiedelt.

Den guten bakteriologischen Ergebnissen nach der Durchführung prophylaktischer Maßnahmen entsprachen ebenso gute klinische Ergebnisse:

Die Zahl der Gesamtmastitiden konnte in erheblichem Maße gesenkt werden; abszedierende Formen wurden in keinem Falle mehr beobachtet. Angesichts der guten Erfolge kann eine Fortführung der neuen Prophylaxemaßnahmen befürwortet werden, wobei Keimbestimmungen und Resistenzkontrollen im Abstande von 1/2 bis 1 Jahr indiziert sind.

Literaturverzeichnis

1. Berker,F. u. Napp,J.H.: Dtsch.med.Wschr.78,470 (1953): "Resistenz-Probleme im Krankenhaus"

2. Breuning, M. und Harnisch, R.: Zbl.Gynäk.77, 430 (1955): "Erneuter Anstieg der Mastitisfrequenz?"

3. Brühl, R.: Med.Klin.50,40, 1704 (1955): "Prophylaxe und Therapie der Mastitis puerperalis"

4. Davies, N.C., Garlick, F., Fielding,G., Rao, A.: The Lancet Nr.7321, 1321 (1963): "The infection control sister. Her role in a large hospital."

5. Dörr, H.: Münch.med.Wschr.98, 1162 (1956): "Mastitis-Probleme."

6. Enjalbert, A. und Monnier, J.: Dtsch.med.Wschr.81, 722 (1956): "Bacitracin in der Behandlung von Keimträgern pathogener Staphylokokken."

7. Gerisch, G.: Zbl.Gynäk.77, 1208 (1955): "Gibt es eine wirkungsvolle Mastitisprophylaxe?"

8. Hein, H.: Dtsch.med.Wschr.82, 1475 (1957): "Untersuchungen über mehrfach resistente Staphylokokken mit Penicillin, Streptomycin, Oxytetracyclin, Tetracyclin, Chloramphenicol, Neomycin, Bacitracin, Tyrothricin, Nebacetin und Tyrosolvin-Aerosol."

9. Hirsch, H.A. und Kanz, E.: Münch.med.Wschr.104, 2348 (1962): "Routinemäßige Desinfektion von Krankenbetten mit einem schwachprozentigen Formalinspray. Ein Beitrag zur Bekämpfung des Staphylokokkenhospitalismus."

0. Kanz, E.: Hospitalismusfibel, W. Kohlhammer Verlag Stuttgart

1. Kaufmann, P.: Gynäkologia 141, 248 (1956): "Frequenz und Verlauf der Mastitis puerperalis in den Jahren 1945-1955"

12. Kikuth, W.: Dtsch.med.Wschr.85, 1920 (1960): "Der moderne Hospitalismus aus mikrobiologischer und hygienischer Sicht."

13. Kiehl,W., Loesche,H., May,M. u. Meyer,W.: Med.Mschr.H.10, 64 (1957): "Über die Rolle des Pflegepersonals bei der Verbreitung von Staphyloc.aur. in Entbindungsanstalten."

14. Knörr, K.: Geburtsh.u.Frauenkh.20,629 (1960): "Die Entwicklung der Resistenz unter gesteuertem Antibiotikaverbrauch."

15. Knörr,K. u.Wallner,A.: Dtsch.med.Wschr.81, 1219 (1956): "Zur Ätiologie der Mastitis puerperalis und der Neugeboreneninfektion."

16. Knörr,K. u.Wallner,A.: Dtsch.med.Wschr.82, 1473 (1957): "Möglichkeiten zur Bekämpfung des Staphylokokkenhospitalismus."

17. Knörr, K.: "Staphylokokken in Klinik und Praxis." Wissenschaftl.Verlagsgesellschaft mbH.Stuttgart, 209 (1964): "Staphylokokkeninfektionen in Geburtshilfe und Gynäkologie."

18. Knörr, K.: Gynäkologia 143, 112 (1957): "Keim- und Resistenzbestimmungen als Beitrag zur Ätiologie der Mastitis puerperalis und der Neugeboreneninfektionen."

19. Koller, Th. und Grüninger, B.: Gynäkologia 146, 163 (1958): "Beurteilung prophylaktischer Maßnahmen bei Hausinfektionen, insbesondere Mastitis puerperalis."

20. Kommentar: Dtsch.med.Wschr.81,1217 (1956): "Eine neue Form des Hospitalismus."

21. Kraussold, E.: Münch.med.Wschr.103,653 (1961): "Untersuchungen über Vorkommen und Ausbreitung des Staphylokokkus aureus."

22. Legler, F.: Arzneimittelforsch.14,1361(1964): "Die Entwicklung der Staphylokokken-Empfindlichkeit gegen Antibiotika in den Jahren 1959-1963."

23. Martius,G.,Freischütz,G. und Wallach, H.P.: Med.Klin.55, 2114 (1960): "Bakteriologische Untersuchungen zur Prophylaxe der Mastitis puerperalis."

24. Messner, A. und Krake, K.-H.: Zbl.Gynäk.77, 949 (1955): "Antibiotische Prophylaxe in Gynäkologie und Geburtshilfe."

25. Meyer, W.: "Die Staphylokokkenerkrankungen des Menschen." Beiträge zur Hygiene und Epidemiologie. Heft 15, Johann Ambr. Barth Verlag Leipzig 1962.

26. Meyer, W.: Ärztl.Wschr.12, 809 (1957): "Zur Epidemiologie, Pathogenese und Prophylaxe der Mastitis."

27. Meyer, W.: Med.Klin.36, 1373 (1967): "Epidemiologie der Staphylokokkenerkrankungen."

28. Muth, H.: Dtsch.med.Wschr.75, 1072 (1950): "Experimenteller Beitrag zur Ätiologie der Mastitis puerperalis."

29. Muth, H.: Geburtsh. und Frauenkh.14, 74 (1954): "Die Prophylaxe der Mastitis puerperalis. Experimentelle Grundlagen und klinische Erfahrungen."

30. Muth, H.: Geburtsh. und Frauenkh.16, 271 (1956): "Zur Mastitis puerperalis."

31. Muth, H.: Geburtsh. und Frauenkh.10, 770 (1950): "Erfahrungen über die Penicillintherapie bei der Mastitis puerperalis."

32. Napp,J. u. Clauss,J.: Geburtsh. und Frauenkh.10, 799 (1950): "Die Häufigkeit resistenter Keime gegen Antibiotika und Sulfonamide."

33. Noack, H.: Geburtsh. und Frauenkh.15, 224 (1955): "Die Mastitis puerperalis in der Penicillinära."

34. Preißler, O. und Beinert, U.: Geburtsh. und Frauenkh.18, 838 (1958): "Über das Vorkommen des Staph.haem.aur. auf der Wochenstation und im Kinderzimmer."

35. Pschyrembel, W.: Praktische Geburtshilfe, 701 "Mastitis puerperalis" (Walter de Gruyter u.Co., 12., 13.Auflage)

36. Pütz, Th.K.: Arch.Gynäk.182, 783 (1953): "Über das Vorkommen des penicillinresistenten Staph.aur.haem. in der Luft der Säuglingsabteilungen."

37. Ranft-Häusler,A. und Pöhn, H.-Ph.: "Beobachtungen über die Ausbreitung von Staphylokokkenmastitiden in einer geburtshilflichen Klinik": Dtsch.med.Wschr.84, 817 (1959)

38. Ritzerfeld, W.: Zbl.Bakt., I.Abt.Orig.184, 84 (1962): "Verschiebungen in der Keimbesiedlung der Vagina."

39. Roemer, H.: Antibiot. et Chemotherap.Vol.8, 276-283 Karger. Basel-New York 1960: "Bedeutung und Bekämpfung der hämolysierenden Staphylokokken in Frauenkliniken."

40. Thomas, J.: Münch.med.Wschr.96, 115 (1954): "Mastitisprophylaxe mit Aureomycinsalbe."

41. Werbebroschüre: Nebacetin. Herausgegeben von der Firma Byk-Gulden-Lomberg GmbH, Konstanz

42. Zangemeister: Lehrbuch der Geburtshilfe (Hirzel, Leipzig 1927)

Für die freundliche Überlassung des Themas danke ich Herrn Professor Dr. med. Hartmut Hoffbauer.

Gleichzeitig danke ich ihm aber auch ganz besonders dafür, daß ich jederzeit seinen Rat und seine Hilfe in Anspruch nehmen durfte.

Ferner gilt mein Dank für die Unterstützung bei der Fertigstellung der vorliegenden Arbeit Herrn Professor Dr. med. Herbert Lax, Herrn Professor Dr. med. Karl-Ernst Gillert und Herrn Professor Dr. phil. Karl Heicken.

L e b e n s l a u f

Am 5. November 1943 wurde ich, Hartmut Sasse, in Berlin als Sohn des Lehrers Reinhold Sasse und seiner Ehefrau Hildegard Sasse geb. Zott geboren.

Im Herbst 1949 wurde ich in die 19. Grundschule im Bezirk Pankow eingeschult. Von dort kam ich zur 2. Grundschule, ebenfalls im Bezirk Pankow. -

Nach der Flucht meines Vaters nach West-Berlin im Jahre 1955 brachte mich meine Mutter auf die 27. Grundschule im Bezirk Wedding in West-Berlin. Von hier kam ich auf die Sophie-Scholl-Schule, Oberschule Wissenschaftlichen Zweiges, in Berlin-Schöneberg.

Am 12. August 1961 flüchtete ich mit meinen Familienangehörigen nach West-Berlin. Hier legte ich am 5.März 1963 das Abitur ab und begann am 17.April 1963 an der FU Berlin Medizin zu studieren.

Am 24.März 1964 bestand ich das Vorphysikum. Am 7.März 1966 legte ich an der FU Berlin das Physikum ab.

Am 15.August 1969 bestand ich vor dem Ausschuß für die ärztliche Prüfung in Berlin die ärztliche Prüfung.

Ich bin seit dem 1.Oktober 1969 Medizinalassistent auf der Geburtshilflich-Gynäkologischen Abteilung des Städtischen Rudolf-Virchow-Krankenhauses.

Druck: Dissertationsdruckstelle, 1 Berlin 33